

## Анотації

Розглянуто особливості дії сучасних закордонних простих механічних тракційних засобів Vertetrac, Гравитрин і Детензор для відновлення та зміцнення попереково-крижового відділу хребта людини. Наведено особливості конструкції й дії, визначено перспективи застосування нового вітчизняного, створеного автором рекреаційно-корективного пристрою для тракційної терапії, відновлення спортсменів після травм попереково-крижового відділу хребта, профілактики травмування, зняття втоми в різних відділах хребта людини після інтенсивної праці та значних фізичних навантажень у спорті.

**Ключові слова:** технічні засоби, профілактика, хребет, відновлення, тракція, травма, втома, спортсмен.

**Юрій Попадюха, Сохіб Бахджат Махмуд Аль Маваджех. Использование тракционных средств для восстановления спортсменов после травм пояснично-крестцового отдела позвоночника.** Рассмотрены особенности действия современных иностранных простых механических тракционных средств Vertetrac, Гравитрин и Детензор для восстановления и укрепления пояснично-крестцового отдела позвоночника человека. Приведены особенности конструкции и действия, определены перспективы применения нового отечественного, созданного автором рекреационно-корректирующего устройства для тракционной терапии, восстановления спортсменов после травм пояснично-крестцового отдела позвоночника, профилактики травматизма, снятия усталости в различных отделах позвоночника человека после интенсивного труда и значительных физических нагрузок в спорте.

**Ключевые слова:** технические средства, профилактика, позвоночник, восстановление, тракция, травма, усталость, спортсмен.

**Yurii Popadiukha, Sokhib Bakhdzhat, Makhmud Al Mavadzhekh. Usage of Traction Means for Athletes Recovery from Injuries of Lumbosacral Spine.** The features of the modern foreign simple technical means of traction as Vertetrac, Gravitrin and Detenzor for the recovering and strengthening of the lumbosacral spine of a man. The particularities of the construction and action, the perspectives of implementing of a new domestic, created by the author Recreation and corrective devices for traction therapy, rehabilitation of athletes after injury of the lumbosacral spine, injury prevention, relieve fatigue in different parts of the human spine after intense work and substantial physical exertion in sport.

**Key words:** technical means, prevention, spine, rehabilitation, traction, trauma, fatigue, athlete.

УДК 796.035+615.82

Ярослав Філак,  
Фелікс Філак

### Особливості фізичного розвитку дітей, у яких порушення постави (кругло-увігнута спина) поєднується з дискінезією жовчовивідних шляхів

Ужгородський національний університет (м. Ужгород)

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Масовий характер порушень постави й викривлень хребта – одна з найбільш злободенних проблем сучасного суспільства. За даними низки авторів, 54 % міських і 50 % сільських дітей ідуть до першого класу з функціональними порушеннями постави, а наприкінці кожного навчального року в класі з'являється ще 10 % учнів із порушеннями постави. До 9–11 класу мінімум 60 % школярів мають дефекти постави й деформацію хребта. Окрім косметичного дефекту, наслідком якого часто (особливо в дівчат) буває зниження самооцінки та комплекс неповноцінності, викривлення хребта негайно позначається на функціях внутрішніх органів, серцево-судинної, дихальної та травної системи [1; 2; 7]. Створюючи найкращі умови для діяльності всього організму, фізіологічна постава забезпечує правильне положення й нормальну діяльність внутрішніх органів, особливо легень, серця, органів травлення, призводить до найменшої витрати енергії під час роботи, що значно підвищує працездатність [5].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій із цієї проблеми.** Аналіз літературних джерел дає підставу охарактеризувати правильну поставу та встановити фактори, які викликають її порушення. Із погляду фізіологічних закономірностей постава є динамічним стереотипом, тобто комплексом вироблених і взаємозумовлених умовних рефлексів у певному середовищі. Тому постава дитини може змінюватися, незважаючи на відносну стабільність анатомічних факторів [7].

На основі численних досліджень учені роблять висновок, що в дітей із візними клінічними формами патології постави спостерігаються вегетативні порушення, які проявляються переважанням симпатикотонії, зниженням та напруженням адаптаційно-приспосувальних механізмів, неадекватністю вегетативної реактивності, дистонією судин головного мозку, утрудненням венозного відтікання, півкульовою асиметрією тонусу судин, а також здебільшого випадків недостатнім вегетативним забезпеченням організму [6]. Дослідженнями встановлено, що зміни були частішими й більше вираженими в дітей з органічними порушеннями постави. Дисфункція вегетативної нервової системи у хворих зі стійкими органічними порушеннями постави відображає зміни функціонального стану сегментарних та надсегментарних структур мозку, що є наслідком як відхилення в онтогенетичному розвитку, так і перекручення аферентної імпульсації з інтерорецепторів деформованого хребта, тулуба, змішаних внутрішніх органів [3].

Порушення постави, крім значного косметичного дефекту, нерідко супроводжується розладами діяльності внутрішніх органів. Ці зміни несприятливо позначаються на діяльності серцево-судинної та дихальної систем, знижують їхні фізіологічні резерви, порушують адаптаційні можливості організму. Слабкість м'язів живота й зігнуте положення тіла спричинюють порушення перистальтики кишечника та відтоку жовчі.

Актуальність дослідження зумовлена тим, що в дітей дискінезії – найбільш поширені із захворювань жовчовивідних шляхів. Дискінезії жовчовивідних шляхів (ДЖВШ) розвиваються як один із проявів вегетоневрозу при значних психоемоційних, фізичних та інших навантаженнях, гіподинамії, а також вторинно – при захворюваннях органів черевної порожнини й травної системи. На процес жовчовиділення та стан моторики біліарної системи суттєвий вплив мають внутрішньочеревний тиск і його коливання. Провідну роль відіграє гормон холецистокінін, який виробляється слизовою оболонкою 12-палої кишки і який викликає сильне тонічне скорочення жовчного міхура. Дискінетичні розлади патогенетично зв'язані з хвилюванням, нервово-психічним навантаженням, фізичним перенапруженням, при вторинних дискінезіях – із патологічними рефлексамі з боку хворобливо змінених органів черевної порожнини [4].

**Завдання** дослідження – оцінити стан фізичного розвитку та фізичної працездатності в дітей шкільного віку, у яких кругло-увігнута спина поєднується з дискінезією жовчовивідних шляхів.

У дослідженні взяло участь 40 дітей віком від 12 до 14 років, із них дівчат – 26, хлопців – 14, які перебували на відновному лікуванні в санаторії “Поляна”. Направлення учнів на лікування проводилося з місць постійного проживання та навчання лікарями районних поліклінік, де їм встановлено діагноз ДЖВШ за гіпокінетичним типом. Тривалість захворювання становила 2–4 роки. Визначення порушення постави проводилось у санаторії “Поляна” лікуючим лікарем та фахівцем із фізичної реабілітації. Контрольну групу становили 20 практично здорових дітей віком від 12 до 14 років. Для оцінки стану жовчного міхура всім дітям проводилося ультразвукове дослідження жовчного міхура.

Оцінка стану постави проводилася й уточнювалася автором на базі санаторію “Поляна” за допомогою тестування хребта соматоскопічними методами. Ступінь порушення постави оцінювався в балах. Для оцінки стану хребта всім дітям проводили шість тестів: тест біля вертикальної площини, біля дзеркала на симетричність постави, тест на розташування остистих відростків на одній вертикальній лінії, тест на рівність трикутників талії, тест на симетрію кутів обох лопаток, тест на виявлення функціонального блоку прямих м'язів спини при нахилі хребта, вигини хребта в сагітальній площині.

Для оцінки стану фізичного розвитку застосовувались антропометричні методи дослідження. Використовувалися вимірювання зросту за допомогою дерев'яного ростоміра з точністю до 0,5 см в положенні стоячи й сидячи, обхват грудної клітини (ОГК) визначали сантиметровою стрічкою, яку накладали ззаду під нижніми кутами лопаток, а спереду по нижньому краю навколососкових кружків. Вимірювання проводили при опущених руках під час паузи на максимальному вдиху, у повному видиху. Для оцінки ступеня рухомості грудної клітини визначали екскурсію грудної клітини – це різниця вимірів на вдиху та видиху, і деякі функціональні параметри фізичного розвитку – методом індексів: а) коефіцієнт пропорційності фізичного розвитку (КП); б) індекс Ерісмана (ІЕ); в) плечовий індекс й оцінка постави (ІП); г) масово-зростовий індекс Кетле (ІК); ґ) Індекс Пінье (ІП); д) Гарвардський степ-тест (ГСТ).

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** У результаті соматоскопічного обстеження стану хребта в дітей, які мали поєднання кругло-увігнутої спини з ДЖВШ, виявлені помітні зміни (табл. 1).

**Соматоскопічне обстеження дітей, у яких кругло-увігнута спина  
поєднується з ДЖВШ (n=40)**

№ з/п	Назва тесту	Основна група (n=40)					
		сильний ступінь		середній ступінь		слабкий ступінь	
		абс	%	абс	%	абс	%
1	Відхилення хребців від вертикальної лінії вправо або вліво	7	17,5	15	37,5	18	45
2	Розташування надпліч, плечей на одному рівні	5	12,5	17	42,5	18	45
3	Розташування кутів лопаток на одній горизонтальній лінії	7	17,5	14	35	19	47,5
4	Симетричність трикутників талії	5	12,5	19	47,5	16	40
5	Розташування сідничних складок на одному рівні	4	10	15	37,5	21	52,5
6	Вигини хребта в сагітальній площині	9	22,5	17	42,5	14	35
Загальна кількість пацієнтів		9	22,5	21	52,5	10	25

Як видно з табл. 1, у більшості дітей за соматоскопічними тестами переважає середній ступінь порушення постави: 52,5 % обстежених основної групи та 55 %, сильний ступінь порушення виявлює 22,5 % дітей. Через виражений кіфоз розташування кутів лопаток на одній горизонтальній лінії сильно порушене в 17,5 % школярів, середній ступінь простежено в 35 % обстежених. У більшості дітей, у яких КВС поєднана з ДЖВШ, переважає середній ступінь збільшення вигинів хребта в сагітальній площині – 42,5 % у досліджуваній групі. Ці порушення – характерна ознака для кругло-увігнутої спини. При переведенні в бали 3 бали виставлено дев'ятьом пацієнтам, 2 бали – 21 пацієнту та 1 бал – 10 дітям обстеженої групи. У контрольній групі, яка складалась із 20 практично здорових дітей, схильність до збільшення вигину хребта в сагітальній площині в поперековому відділі, що відповідає легкому ступеню, виявлено у 12 (60,0 %) пацієнтів, у восьми (25,0 %) дітей видимих ознак порушення постави не спостерігається.

Показники зросту стоячи в обстеженій групі становлять від 172 см до 137 см, середній показник –  $152,74 \pm 3,31$  см. Показники маси тіла мають розбіжність від 58 кг до 39 кг, у середньому –  $46,9 \pm 1,88$  кг. У контрольній групі – від 154 см до 126 см, середній показник становить  $140,06 \pm 3,11$  см. Показники маси тіла мають розбіжність від 47 кг до 28 кг, у середньому –  $34,2 \pm 1,76$  кг. Співвідношення між масою тіла та зростом дитини вираховували за допомогою масо-зростового індексу Кетле. Згідно з нашими обстеженнями, у хворих на ДЖВШ, у яких наявне порушення постави – кругло-увігнута спина, виявлено низькі показники співвідношення маси тіла й зросту, що вказує на недостатній рівень розвитку м'язової системи. Згідно з масо-зростовим індексом Кетле, в інтервал із середнім рівнем в обстеженій групі увійшло 18 (45 %) пацієнтів, інтервал зі співвідношенням, нижчим від середнього, представлений у 17 (42,5 %) пацієнтів, 10,0 % дітей увійшли в низький інтервал. У контрольній групі дефіцит ваги фіксується в 14 (70,0 %) дітей, відповідає нормі – у шести (30,0 %) осіб.

Середній показник коефіцієнта пропорційності в основній групі становить у середньому 91,32 %, у контрольній – 90,16 %, що вказує на те, що в дітей із кругло-увігнутою спиною в поєднанні з ДЖВШ і в контрольній групі переважає пропорційна будова тіла. У нормі КІ дорівнює 87–92 %. Індекс дає змогу визначати стійкість тіла в просторі. Загалом за цим індексом установлюється пропорційність статури.

Для оцінки стану фізичного розвитку й фізичної працездатності обстежених важливу роль відіграють середні показники в основній та контрольній групах, які представлені в табл. 2.

Як впливає з табл. 2, рівень фізичного розвитку й фізичної працездатності обстежених нижчий за норми, наведено Т. Ю. Круцевич та М. І. Воробйовим. Об'єм вдихуваного повітря в 14 років становить 300 мл, тому важливим показником є визначення ЖЄЛ, яка складається з дихального об'єму, резервного вдиху й резервного об'єму видиху. При патологічному стані грудної клітини ці

показники зазнають змін. За нашими спостереженнями, суттєво занижені показники, які відображають розвиток і функцію дихальної системи (ОГК, ЖЄЛ, екскурсія грудної клітки, проби Штанге, Генчі). В обстежених групах дітей екскурсія грудної клітки становить від 2 до 7 см, що свідчить про обмеження рухливості внаслідок порушення постави (кругло-увігнута спина), тоді як норма становить 6–8 см. Середній показник становить  $3,6 \pm 0,39$  в основній групі та, відповідно,  $5,4 \pm 0,32$  – у контрольній групі. Занижені показники стану дихальної системи, згідно з пробою Штанге, виявлено у 18 (45 %) обстежених основної групи й трьох – (15,0 %) контрольної групи. Проба Генчі занижена в 13 (32,5 %) обстежених основної та шести (30 %) – із контрольної групи. За індексом Ерісмана, пропорційний розвиток грудної клітини (норма) не виявлено, вузькогрудість установлена у всіх пацієнтів основної й у дев'ять (45,0 %) – контрольної групи. У дітей позитивне значення індексу свідчить про нормальну ширину грудної клітини, негативне – про вузькогрудість. У цілому ІЕ означає пропорційність розвитку грудної клітини. Отже, кругло-увігнута спина в поєднанні з ДЖВШ впливає на функцію органів дихання й пов'язується з вузькогрудістю.

Таблиця 2

**Показники фізичного розвитку дітей із поєднанням КВС та ДЖВШ і практично здорових**

Показник	Основна група (n=40)	Контрольна група (n=20)	Р
	М ± m	М ± m	
Маса тіла (кг)	$46,9 \pm 1,88$	$34,2 \pm 1,76$	<0,05
ОГК (см)	$67,80 \pm 1,83$	$74,7 \pm 2,18$	<0,05
ЖЄЛ (мл)	$2015,00 \pm 19,83$	$2222,5 \pm 140,78$	<0,05
Екскурсія грудної клітки (см)	$3,6 \pm 0,39$	$5,4 \pm 0,32$	<0,05
Проба Штанге (с)	$39,57 \pm 1,22$	$48,70 \pm 1,14$	<0,05
Проба Генчі (с)	$21,67 \pm 1,19$	$23,27 \pm 1,04$	>0,05
Індекс Кетле (од)	$264,62 \pm 8,57$	$298,68 \pm 19,62$	<0,05
Індекс Ерісмана (см)	$-8,61 \pm 1,32$	$0,50 \pm 1,06$	<0,05
Індекс Піньє (од)	$45,64 \pm 1,9$	$34,45 \pm 2,44$	<0,05
Плечовий індекс (%)	$83,32 \pm 0,90$	$94,75 \pm 0,84$	<0,05
Сила кисті (кг)	$19,97 \pm 1,24$	$27,8 \pm 1,14$	<0,05
Гарвардський степ-тест (од)	$53,29 \pm 1,63$	$51,99 \pm 1,32$	>0,05

Міцність статури визначалася за індексом Піньє; середні показники вказують на дуже слабку статуру як в основній, та слабку – у контрольній групі. Індекс дає можливість оцінити ризик розвитку порушень постави.

Оцінка постави за допомогою плечового індексу – до 89,9 %, що означає сутулість і кіфотичну будову грудної клітини, виявлена в більшості обстежених основної групи – 37 дітей (92,5 %), оцінка від 90 до 100 % – нормальна постава – три (7 %) пацієнти; у контрольній групі до інтервалу з низьким показником віднесено сім (35 %) обстежених, до інтервалу нормального рівня – 13 (65 %). Середній показник в основній групі засвідчує сутулу, кіфотичну поставу. У контрольній групі переважає нормальна постава. Показники сили кисті сильної руки занижені в основній групі, що свідчить про слабкість м'язів верхньої кінцівки й плечового пояса в дітей, у яких КВС поєднана з ДЖВШ. У контрольній групі показники в нормі.

Оцінку фізичної працездатності та фізичний стан серцево-судинної системи визначали за даними Гарвардського степ-тесту. В основній групі – низький показник (менше 55 од) виявлений у 25 (62,5 %), нижчий за середній (56–64 од) – у 13 (32,5 %), середній (65–70 од) – у двох (5 %) пацієнтів. Вищі показники не зафіксовані. У контрольній групі низький рівень виявлено в 5 % обстежених дітей, нижчий за середній – у 40 %, середній – у 55 %, вищий за середній рівень не зафіксований.

Аналіз отриманих результатів засвідчує, що в більшості дітей, у яких кругло-увігнута спина поєднується із захворюванням на ДЖВШ, мають місце занижені показники, що зумовлено станом хребта, органів травлення, а також загальним низьким рівнем фізичного розвитку. У контрольній групі переважають середні показники.

**Висновки й перспективи подальших досліджень.** При соматоскопічному обстеженні в дітей основної групи переважає середній ступінь виявлення порушення постави. Характерною ознакою кругло-увігнутої спини є збільшення вигинів хребта в сагітальній площині, що відзначали в 42,5 % пацієнтів.

Діти з кругло-увігнутою спиною в поєднанні з ДЖВШ відзначалися високим зростом більшою масою тіла, порівняно з контрольною групою.

За показниками фізичного розвитку діти з поєднанням КВС та ДЖВШ мають достовірно нижчі за норму індекси, що свідчить про синергічну дію поєднаних функціональних порушень на організм дитини.

#### Список використаної літератури

1. Вайнруб Е. М. Гигиена обучения и воспитания детей с нарушениями осанки и больных сколиозом / Е. М. Вайнруб, А. С. Волощук. – Киев : Здоров'я, 1988. – 137 с.
2. Ключев М. Е. Коррекция нарушений осанки / Ключев М. Е. – Лиеная : [б. и.], 1992. – 95 с.
3. Котешева И. А. Нарушения осанки. Лечение и профилактика / Котешева И. А. – М. : Изд-во Эксмо, 2004. – 208 с.
4. Ловейко И. Д. Формирование осанки у школьников : пособие для учителей и шк. врачей / Ловейко И. Д. – М. : Просвещение, 1970. – 95 с.
5. Мурза В. П. Фізичні вправи і здоров'я / Мурза В. П. – К. : Здоров'я, 1991. – 256 с.
6. Філак Я. Ф. Комплексна реабілітація дітей із дискінезією жовчовивідних шляхів і порушенням постави / Я. Ф. Філак // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2007. – № 2/3. – С. 187–189.
7. Язловецкий В. С. Физическое воспитание подростков с ослабленным здоровьем / Язловецкий В. С. – Киев : Здоров'я, 1987. – 136 с.

#### Анотації

*Актуальність роботи зумовлює тим, що порушення постави (кругло-увігнута спина) – важлива причина, яка призводить до порушення функцій цілого організму. Часто таке порушення постави поєднується з дискінезією жовчовивідних шляхів через неправильне положення органів черевної порожнини. Завдання роботи – установити особливості фізичного розвитку дітей, які мають порушення постави та дискінезію жовчовивідних шляхів, порівняно зі здоровими дітьми. При обстеженні використано соматоскопічні методи та індекси: коефіцієнт пропорційності, плечовий, Ерісмана, Кетле, Пін'є, Гарвардський степ-тест тощо. Установлено, що діти, у яких кругло-увігнута спина поєднується з дискінезією жовчовивідних шляхів, мають високий зріст, збільшену масу тіла, плечовий індекс нижче 90 % (сутулість і кіфотична будова), обмежену екскурсію грудної клітини, занижені показники дихальної системи, що свідчить про синергічну дію поєднаних функціональних порушень на організм дитини.*

**Ключові слова:** порушення постави, кругло-увігнута спина, дискінезія жовчовивідних шляхів, фізичний розвиток, діти.

**Ярослав Філак, Фелікс Філак. Особенности физического развития детей, у которых нарушения осанки (кругло-вогнутая спина) сочетаются с дискинезией желчевыводительных путей.** Актуальность работы определяется тем, что нарушения осанки (кругло-вогнутая спина) является важной причиной, приводящей к нарушениям функций целого организма. Часто такое нарушение осанки сочетается с дискинезией желчевыводящих путей вследствие неправильного положения органов брюшной полости. Задачи работы – установить особенности физического развития детей, имеющих нарушения осанки и дискинезию желчевыводящих путей в сравнении со здоровыми. При обследовании использованы соматоскопические методы и индексы: коэффициент пропорциональности, плечевой, Эрисмана, Кетле, Пинье, Гарвардский степ-тест и т. д. Установлено, что дети с сочетанием кругло-вогнутой спины и дискинезии желчевыводящих путей имеют высокий рост, увеличенную массу тела, плечевой индекс ниже 90 % (сутулость и кифотическое строение), ограниченную экскурсию грудной клетки, пониженные показатели дыхательной системы, что свидетельствует об синергическом воздействии сочетанных функциональных нарушений на организм ребёнка.

**Ключевые слова:** нарушения осанки, кругло-вогнутая спина, дискинезия желчевыводящих путей, физическое развитие, дети.

**Yaroslav Filak, Feliks Filak. Peculiarities of Physical Growth and Development of Children That Have Posture Disorders (Inward-Curved Back) are Combined With Biliary Dyskinesia.** Topicality of the thesis lies in the fact that posture disorders (inward curved back) are important ground which leads to a disfunction of the entire organism. This kind of disorder is connected with biliary dyskinesia preconditioned by irregular positioning of abdominal cavity organs. The objectives of the thesis: to set the peculiarities of the physical growth and development of children that have posture disorder and biliary dyskinesia compared to those who are healthy. While examining the following methods and indexes were used: coefficient of proportionality, brachial, Erisman's, Keile's, Pinette, Harvard step-test, etc. It was determined that children who have inward curved back related with biliary dyskinesia are tall, overweighted, have brachial index below 90% (slouch and kyphotic stature), circumscribed excursion of thoracic cage, underrate index of respiratory apparatus. Thus, the occurrence of inward curved back with some indicators should be considered as a risk factor of emergence of biliary system disorder.

**Key words:** stature disorder, inward curved back, biliary dyskinesia, physical growth and development, children.